

1. Шаблон функции — это параметризированное определение функции, позволяющее автоматически создавать функции для обработки различных типов данных.
2. Параметр шаблона — это тип данных, который передается в функцию в момент вызова. В шаблоне может быть один или несколько параметров. При объявлении шаблона в заголовке перечисляются все параметры шаблона, и каждый параметр должен быть использован в соответствующем месте, чтобы соответствовать типу, переданному в шаблон. Это позволяет шаблону обрабатывать различные комбинации типов.
3. По сути своей шаблоны классов и шаблоны функции это одно и то же. Они преследуют одну и ту же цель — создание обобщённых структур (классов или функций). Разница лишь в том, где они применяются. Шаблоны функций применяются для функций, шаблоны классов соответственно для классов.
4. Шаблон как таковой не компилируется в объектный код, в объектный код компилируется конкретная реализация функции/класса, созданная с помощью шаблона. Так происходит, потому что шаблон — это обобщённый код, его нельзя превратить в объектный. Описывать шаблонные функции рекомендуется в заголовочных файлах, так как это позволяет компилятору инициализировать шаблоны с конкретными типами данных во время компиляции.
5. Конкретная реализация создаётся тогда, когда компилятор обнаруживает использование шаблона с конкретным типом данных. Например, при вызове функции-члена шаблона класса с определёнными параметрами. В одном приложении можно создавать сколько угодно классов с разными типами данных.